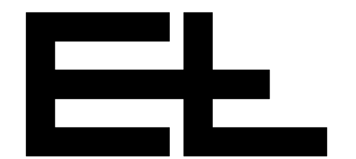


es

# Instrucciones de servicio

## Regulador digital de marcha de banda VGA

### Regulación de cintas transportadoras con accionamiento de c.c. y posicionamiento manual de sensores con regulador digital RK 40.. y aparato de mando NT 5...



Descripciones de componentes:



ANL--250648-ES-01

**Explicación de los símbolos**

➜ Operaciones a ejecutar

‖ Informaciones e indicaciones importantes

! **Se antepone a aquellos pasajes de texto que se deben tener en cuenta de manera especial para que quede garantizado el servicio seguro del regulador de marcha de banda.**

**Estructura de las Instrucciones de servicio**

Las Instrucciones de servicio del regulador de marcha de banda E+L se componen de la 'Descripción de componente' genérica (A), las descripciones individuales de los componentes (B, C, ... W), las listas de piezas de recambio (X), las listas de parámetros (Y) y los esquemas de distribución (Z).

Proceda según las indicaciones de las Instrucciones de servicio. En ellas se describen todos los procesos importantes de trabajo. En caso necesario se hace mención de las descripciones individuales.

En el esquema de bloques usted encontrará una representación esquemática de su instalación. En el caso de los reguladores de marcha de banda planificados por E+L, el esquema de bloques también contiene los ajustes de las direcciones.

‖ La explicación de cada uno de los parámetros Setup se desprende de las listas de parámetros. En el capítulo 4 "Editor Setup" usted encontrará el procedimiento para comprobar/modificar parámetros.

**Tipos**

Las Instrucciones de servicio son válidas para el regulador de marcha de banda con los siguientes órganos de ajuste:

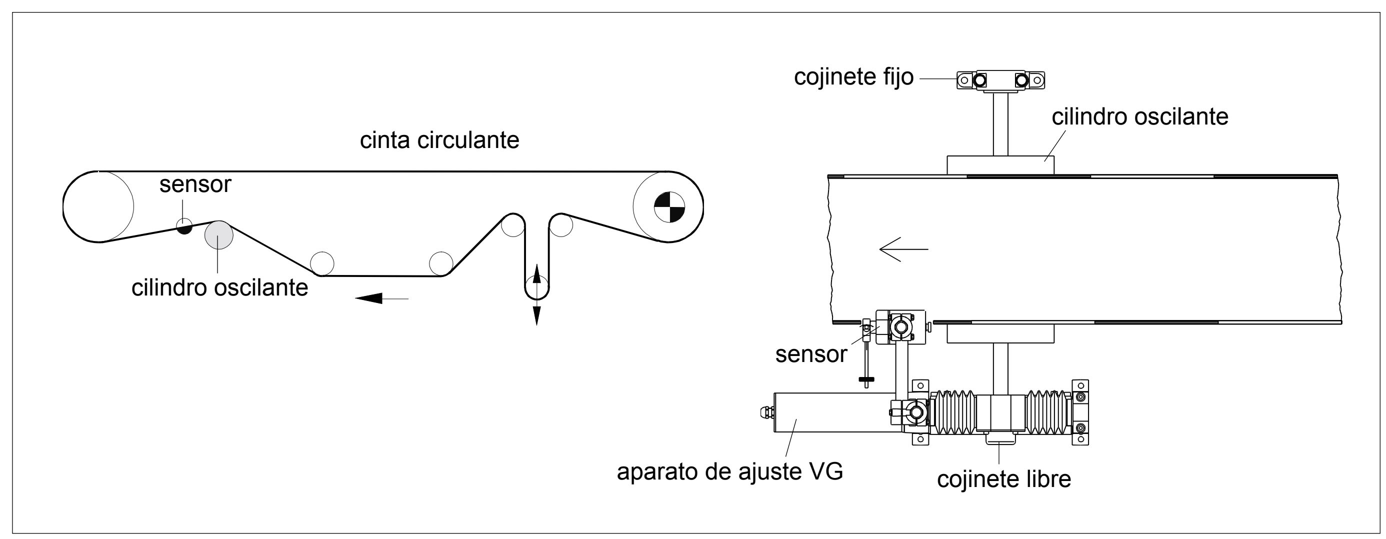
- Aparatos de ajuste VG (para el mando de cintas)

# 1. Funcionamiento

### 1.1 Tarea

El regulador de marcha de banda corrige la posición de una banda o cinta circulante (p.ej. cinta transportadora). El punto de giro del cilindro oscilante es el lado del cojinete fijo. El cilindro oscilante es inclinado en torno a este punto, según la corrección que deba ejecutarse, lográndose así un cambio de dirección de la cinta. De este modo, el regulador corrige variaciones de la posición nominal, impidiendo así un desplazamiento lateral.

### 1.2 Construcción




**Ejemplo:** Regulador de marcha de banda VGA y sensor

El regulador de marcha de banda consiste en los siguientes componentes:

- un sensor para el registro del valor real de posición
- un órgano de ajuste (aparato de ajuste VG) con accionamiento de ajuste y un indicador de referencia
- un aparato regulador digital DC .. .

opcionalmente

- Aparato de maniobra DO ..
- Aparato de mando NT ..
- Interfaz digital DI .. (p.e. CAN-SPS, CAN-ARCNET, CAN-INTERBUS).

### 1.3 Modo de trabajo

El sensor explora la posición del orillo de cinta. Si el orillo de cinta se desvía de su posición nominal (punto cero de sensor), el sensor transmite al regulador digital el grado y la dirección de la desviación para su evaluación. Mediante el órgano de ajuste, el regulador de posición corrige la posición del orillo de cinta, desplazándolo a su posición nominal, véase esquema de regulación siguiente. Una corrección del orillo de cinta sólo se efectúa con la banda en movimiento.

# 2. Montaje

! **Observe los reglamentos de seguridad y prevención de accidentes vigentes en la localidad y usuales en el ramo!**

## 2.1 Organo de ajuste

➜ Montar órgano de ajuste a base de la descripción adjunta. Ver también hoja de dimensiones o plano de planificación.

## 2.2 Sensores

Los sensores ya se encuentran montados en el órgano de ajuste (soporte de ajuste). En casos excepcionales ver descripción del sensor, así como Descripción Organo de ajuste, capítulo "Indicaciones para la aplicación".

## 2.3 Soporte de ajuste (opcional)

El soporte de ajuste ya se encuentra montado en el órgano de ajuste. En casos excepcionales ver descripción del soporte de ajuste.
El soporte de ajuste debe montarse de tal modo que los sensores estén ubicados inmediatamente después del órgano de ajuste, ver también Descripción Organo de ajuste, capítulo "Indicaciones para la aplicación".

## 2.4 Regulador digital

El regulador digital se encuentra montado en el órgano de ajuste o está previsto para el montaje en un armario de distribución del cliente.

El conductor de unión entre la tarjeta del regulador y el accionamiento de ajuste de corriente continua se puede llevar en una sola línea, hasta una longitud de 3 m. Para una distancia entre 3 y 10 m **es imprescindible** que el cable del motor y el cable del transductor incremental se lleven por separado.

## 2.5 Aparatos de manejo (opcionales)

➜ Siempre tratar de montar los aparatos de manejo dentro del campo visual del órgano de ajuste (soporte de ajuste).

# 3. Instalación

! **Observe los reglamentos de seguridad y prevención de accidentes vigentes en la localidad y usuales del ramo!**

➜ Tender líneas eléctricas según el esquema de circuitos adjunto.

## 3.1 Sensor

➜ En instalaciones compactas no se precisan trabajos de instalación. En casos excepcionales, véase la descripción del sensor.

## 3.2 Soporte de ajuste (opcional)

➜ En instalaciones compactas no se precisan trabajos de instalación. En casos excepcionales, véase la descripción del soporte de ajuste.

# 4. Editor Setup

En el modo Setup pueden indicarse y modificarse parcialmente los parámetros. Se llega al modo Setup y/o al modo Setup ampliado mediante un aparato de manejo DO .... o una unidad de manejo RT .... .

## Fundamentos del manejo en modo Setup

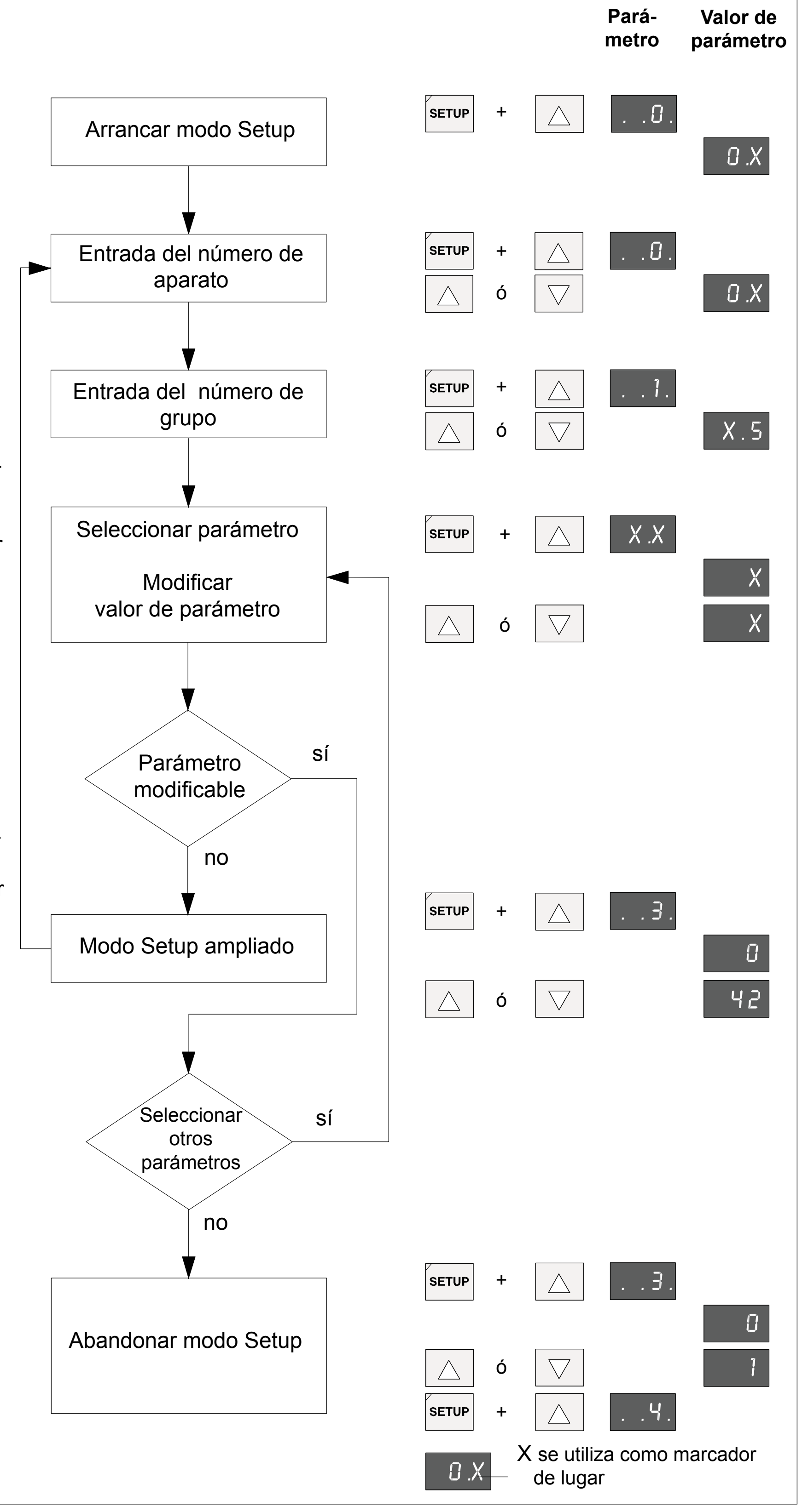
**Arrancar modo Setup:** Pulsar la tecla Setup y **adicionalmente** la tecla "Aumentar valor" (primero pulsar la tecla Setup). El diodo luminoso verde se enciende intermitentemente en la tecla Setup.
**Entrada del número de aparato:** Pulsar tecla Setup, mantenerla pulsada y seleccionar parámetro 0 con la tecla "Aumentar valor". Soltar la tecla Setup y entrar el número de aparato con las teclas "Aumentar valor" o "Reducir valor" (el número de aparato se desprende del plano de bloques).
**Entrada del número de grupo:** Pulsar tecla Setup, mantenerla pulsada y seleccionar parámetro 1 con la tecla "Aumentar valor". Soltar la tecla Setup y entrar el número de grupo con las teclas "Aumentar valor" o "Reducir valor" (el número de grupo se desprende del plano de bloques).

**Seleccionar y modificar parámetro:** Pulsar tecla Setup, mantenerla pulsada y seleccionar el parámetro deseado con la tecla "Aumentar valor". Soltar tecla Setup.y con las teclas "Aumentar valor" o "Reducir valor" entrar el valor de parámetro deseado.

**¡ Modificaciones de parámetros inapropiadas pueden alterar el funcionamiento de toda la instalación!**

**Seleccionar modo Setup ampliado:** Seleccionar número de aparato X.5, luego pulsar tecla Setup, mantenrla pulsada y seleccionar parámetro 3 con la tecla "Aumentar valor". Soltar la tecla Setup y entrar el valor de parámetro 42 con las teclas "Aumentar valor" o "Reducir valor".

**Abandonar modo Setup:** Seleccionar número de aparato X.5, luego pulsar tecla Setup, mante-nerla pulsada y seleccionar el parámetro 3 con la tecla "Aumentar valor". Soltar la tecla Setup y entrar el valor de parámetro 1 con las teclas "Aumentar valor" o "Reducir valor".
Pulsar tecla Setup, mantenerla pulsada y pulsar **una vez** la tecla "Aumentar valor". Soltar tecla Setup.



> Antes de poder modificar parámetros de un aparato determinado (p.ej. sensor), se debe entrar en el editor Setup la dirección completa del aparato. La dirección del aparato se compone de los números de aparato y grupo. En el esquema de bloques están indicadas todas las direcciones de aparato.

Los parámetros se seleccionan pulsando y manteniendo pulsada la tecla Setup y pulsando adicionalmente la tecla "Aumentar valor" o "Disminuir valor" hasta que el parámetro deseado aparezca en la visualización.

Después de soltar la tecla Setup aparece en la visualización el valor de parámetro. Con las teclas "Aumentar valor" o "Disminuir valor" se puede modificar el valor de parámetro.

Con un cambio de parámetro (seleccionar el parámetro siguiente) se asume el valor o se provoca una reacción.

Los parámetros que no son editables deben ser seleccionados y modificados en el modo Setup ampliado.

# 5. Puesta en marcha

**! Durante la puesta en marcha o el servicio no debe encontrarse nadie dentro de la zona de peligro del regulador de marcha de banda. Observe los reglamentos de seguridad vigentes en la localidad y usuales del ramo.**

➜ Controlar si todas las líneas de conexión están correctamente instaladas.

➜ Conectar a tensión de servicio todos los aparatos del regulador de marcha de banda.

➜ Controlar las conexiones del bus CAN. Los diodos luminosos de las conexiones del bus CAN - en el regulador de marcha de banda y en los aparatos de manejo - se encienden de color verde, eso significa "estado operacional". Cuando un diodo luminoso se enciende de color rojo, hay un defecto en tal conexión CAN. Controlar aparato y cableado CAN.

➜ Posicionar sensor, verificarlo y, dado el caso, ajustarlo (p.ej. regulación etc.), ver "Descripcon de sensor".

## 5.1 Dispositivo de ensanchamiento (opcional)

➜ Véase la descripción del dispositivo de ensanchamiento.

## 5.2 Accionamiento complementario (opcional)

➜ Véase la descripción del accionamiento complementario.

**Para las aplicaciones estándar queda terminada con esto la puesta en marcha.**

**En caso de necesidad se pueden repasar los ajustes para las siguientes funcione en la descripción de la tarjeta del regulador RK 4004:**

Amplitud de pasos para el desplazamiento de la banda mediante maniobra por teclas

Vaivén

Campo de proporcionalidad (Ganancia del circuito de regulación)

Velocidad de ajuste en régimen automático

Velocidad de ajuste en régimen manual

Reducción de la velocidad de ajuste en caso de un defecto de la banda

Conducción de emergencia del sensor

Ganancia adaptiva

Preaviso de posición final

Entradas digitales programables

Rampa de aceleración en régimen manual

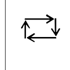
Incremento dinámico de la corriente del motor

# 6. Operación con aparato de comando NT 5...

**!** **El sensor sólo debe posicionarse cuando la máquina esté parada.**
**Peligro de lesiones!**

➜ **Habilitar tensión de servicio del regulador de marcha de banda**

➜ **Posicionar sensor**
Posicionar sensor manualmente en el orillo de la cinta o en la posición nominal.

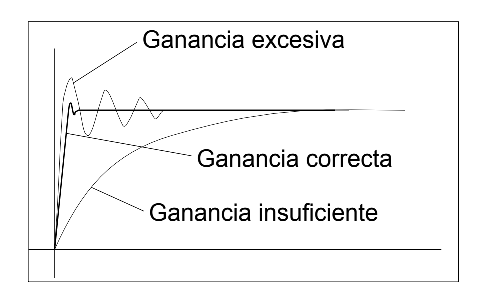


➜ **Seleccionar modo operativo AUTO**
Si el contacto 'bloqueo de regulador' **no** está conectado, el regulador de marcha de banda pasa inmediatamente al servicio AUTO.

➜ **Arranque de cinta**
Si el contacto 'bloqueo de regulador' está conectado, el regulador de marcha de banda sólo pasa al servicio AUTO previa habilitación a través del contacto 'bloqueo de regulador'.

# 7. Optimización

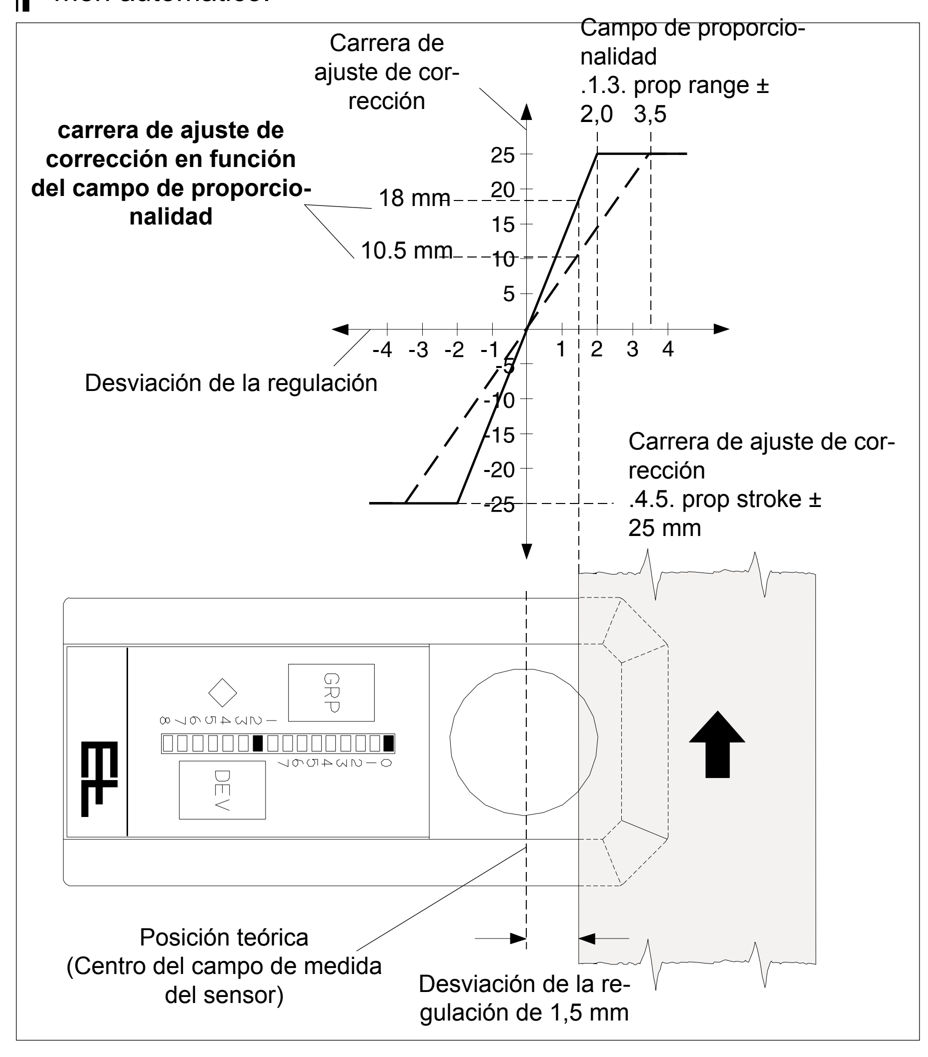
## 7.1 Observaciones previas relativas a la optimización




La ganancia está ajustada correctamente, si el fallo queda estabilizado después de breve sobreoscilación. Si el regulador de posición se ha ajustado con demasiada sensibilidad, el regulador seguirá oscilando. Si la ganancia es insuficiente, el regulador presenta demasiada inercia. La ganancia óptima se puede determinar mediante un registrador de la curva característica. En la práctica se puede determinar la ganancia también mediante ensayos.
Mientras se regula la banda en régimen automático, hay que tapar brevemente el campo de medida del sensor (p.e. con un cartón). Al variar la posición de la banda, varía la marcha de la banda. El comportamiento de estabilización del regulador de la marcha de la banda informa ahora sobre la ganancia.

Cuanto menor sea el campo de proporcionalidad ajustado para la carrera máxima de corrección del elemento de ajuste (Parámetro ".4.5. prop stroke ±"), tanto mayor es la ganancia del regulador de la marcha de la banda.

Un campo de proporcionalidad negativo da lugar a una ganancia negativa, con lo que se invierte el sentido de actuación en régimen automático.




Al reducir el campo de proporcionalidad, se hace más pendiente la curva característica (véase la figura). Cuanta mayor pendiente tenga

la curva característica, tanto mayor será el recorrido de ajuste del elemento de ajuste para una desviación de la regulación, y por lo tanto la instalación tendrá mayor sensibilidad. A partir de la curva característica y en función de la desviación de la regulación, se puede deducir la carrera de ajuste de corrección del elemento de ajuste.

En este ejemplo se ha supuesto un campo de proporcionalidad de 2 mm ó 3,5 mm, para una carrera de ajuste de corrección de 25 mm.

Para una desviación de regulación de 1,5 mm resultan las siguientes carreras de ajuste de corrección:

**18 mm** para un campo de proporcionalidad de 2 mm.

**10,5 mm** para un campo de proporcionalidad de 3,5 mm.

Estos valores también se pueden determinar por cálculo:

Ganancia (G) = Parámetro .4.5. / Parámetro .1.3.

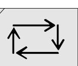
Carrera de ajuste de corrección (SK) = Desviación de la regulación * Ganancia (G)

| | |
|---|---|
| Ejemplo 1: | Ejemplo 2: |
| G = 25/2 = 12,5 | G = 25/3,5 = 7,14 |
| SK = 1,5 mm * 12,5 | SK = 1,5 mm * 7,14 |
| **VK = 18,75 mm** | **VK = 10,71 mm** |

El campo de proporcionalidad se debe ir reduciendo sólo en pasos pequeños. Cada vez que se haya modificado el valor del parámetro se debería desviar la banda en régimen automático, para poder detectar inmediatamente si se produce oscilación.

Seguir reduciendo el campo de proporcionalidad hasta que el regulador comience a oscilar. A continuación, volver a aumentar el campo de proporcionalidad, hasta que se deje de observar oscilación.

## 7.2 Optimizar el campo de proporcionalidad



➜ Seleccionar el régimen de funcionamiento "automático".

➜ Seleccionar el parámetro ".1.3.prop range ±".

➜ Modificar el valor del parámetro tal como se desee.

| | | |
|---|---|---|
| Valor menor | = | más sensibilidad del regulador de marcha de la banda |
| Aumentar valor | = | menos sensibilidad del regula dor de marcha de la banda |

Cada vez que se haya modificado el valor del parámetro se debería desviar la banda para reconocer inmediatamente si hay oscilación.

Después de ajustar el campo de proporcionalidad deseado, salir del modo Setup.

Si hay dos o más reguladores digitales puesto en red, es preciso que antes de seleccionar el parámetro se seleccione la dirección del aparato del correspondiente regulador de marcha de la banda, véase el capítulo "Setup Editor".

# 8. Mantenimiento

**! Los trabajos de mantenimiento sólo deben efectuarse cuando el regulador de marcha de banda y la máquina de producción estén desconectados.**

### 8.1 Sensor

➜ Véase "Descripción sensor".

### 8.2 Soporte de ajuste (opcional)

➜ Véase "Descripción soporte de ajuste".

### 8.3 Organo de ajuste

➜ Véase "Descripción órgano de ajuste".

# 9. Datos técnicos

Los datos técnicos dependen de los aparatos utilizados y se indican en las descripciones correspondientes.

**Modificaciones técnicas reservadas**

Erhardt + Leimer GmbH
Postfach 10 15 40
D-86136 Augsburg
Teléfono (0821) 24 35-0
Telefax (0821) 24 35-6 66
Internet http://www.erhardt-leimer.com
E-mail info@erhardt-leimer.com

